

**ACID-RESISTANT POLYACETAL-BASED RESIN MATERIAL****Publication number:** JP11302497**Publication date:** 1999-11-02**Inventor:** INOUE KAORU**Applicant:** TOYOTA MOTOR CORP**Classification:****- international:** C08K3/00; C08K9/04; C08L59/00; C08K3/00;  
C08K9/00; C08L59/00; (IPC1-7): C08L59/00; C08K3/00;  
C08K9/04**- european:****Application number:** JP19980115763 19980424**Priority number(s):** JP19980115763 19980424**Report a data error here****Abstract of JP11302497****PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain the subject material which can exhibit good properties even under acid conditions by incorporating an alkaline additive into a polyacetal-based resin matrix.**SOLUTION:** A polyoxymethylene homopolymer is prepared, e.g. from formaldehyde monomer, trimer (trioxane) or tetramer (tetroxane) thereof or the like. A polyoxymethylene copolymer is obtained by copolymerization of formaldehyde or trimer, tetramer or the like thereof with a cyclic ether such as ethylene oxide, propylene oxide, epichlorohydrin, 1,3-dioxolane, glycol formal or the like. Into a polyacetal-based resin matrix comprising the obtained polyoxymethylene homopolymers and copolymers is incorporated an alkaline additive, such as NaOH, Ca(OH)2, MgCO3, CaCO3, magnesium sulfonate, calcium sulfonate and the like, coated preferably with a material (e.g. acrylic resins) readier to be deteriorated in an acid atmosphere than the resin matrix.

---

**Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-302497

(43)公開日 平成11年(1999)11月2日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 08 L 59/00

C 08 L 59/00

C 08 K 3/00

C 08 K 3/00

9/04

9/04

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全3頁)

(21)出願番号

特願平10-115763

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(22)出願日

平成10年(1998)4月24日

(72)発明者 井上 薫

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(54)【発明の名称】 耐酸性ポリアセタール系樹脂材料

(57)【要約】 (修正有)

【解決手段】アルカリ性添加剤を配合することにより、耐酸性を有するポリアセタール系樹脂を得ることができ。また、アルカリ性添加剤をポリアセタール系樹脂よりも酸に弱い材料によって覆うことにより、不必要にアルカリ性添加剤が流出することがないので高寿命化が可能となる。

【効果】酸性雰囲気下においても、好適な機械的強度および摺動特性を保持することができる。

(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリアセタール系樹脂母材中にアルカリ性添加剤を含むことを特徴とする耐酸性ポリアセタール系樹脂材料。

【請求項2】 前記アルカリ性添加剤は、前記ポリアセタール系樹脂母材よりも酸霧囲気下において劣化しやすい材料により覆われている請求項1記載の耐酸性ポリアセタール系樹脂材料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、酸性霧囲気下で用いられる摺動部材に好適なポリアセタール樹脂組成物である。

## 【0002】

【従来の技術】 ポリアセタールは、優れた機械的強度、摺動性、耐熱性、成形性等を備えているため、エンジニアリングプラスチックとして広い分野で利用されている。例えば、ポリアセタールの高機械的強度および高摺動特性を利用したボールジョイントのボール受け部や、ギア、ローラーおよびカム等の回転駆動部品等に好適に用いられている。また従来、ポリアセタール樹脂は主に室内や機械内の構成部品等に用いられていたが、今後ポリアセタール樹脂の用途拡大に伴い、屋外等で用いられる要求が高まつてくるものと考えられる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ポリアセタール樹脂は酸性度pH3程度の酸性霧囲気下に暴露すると、酸腐食が発生し、機械的強度および摺動特性が低下してしまう。そのため、ポリアセタール樹脂を酸性霧囲気下で用いる場合には、酸が直接ポリアセタール樹脂に接触しないように、ポリアセタールの周囲をブーツ等で覆う必要があり、コスト的に高くなってしまうといった問題があった。本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、酸性霧囲気下においても好適な物性を有するポリアセタール系樹脂材料を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の耐酸性ポリアセタール系樹脂材料は、ポリアセタール系樹脂母材中にアルカリ性添加剤を含むことを特徴とする。また、前記のアルカリ性添加剤は、前記ポリアセタール系樹脂母材よりも酸霧囲気下において劣化しやすい材料により覆われていることを特徴とする。

## 【0005】

【発明の実施の形態】 本発明の樹脂材料を構成するポリアセタール系樹脂母材(1)およびアルカリ性添加剤(2)の内容は次の通りである。

【0006】 [ポリアセタール系樹脂母材(1)] ポリアセタール系樹脂母材(1)は、オキシメチレン基(-CH<sub>2</sub>O-)を主たる構成要件として含む高分子化合物

2

である。ポリアセタール系樹脂母材(1)には、ポリオキシメチレンホモポリマーおよびポリオキシメチレンコポリマーが含まれる。ポリオキシメチレンホモポリマーは、ホルムアルデヒド単量体、またはその3量体(トリオキサン)もしくは4量体(テトラオキサン)等から製造することができる。

【0007】 また、ポリオキシメチレンコポリマーは、オキシメチレン基(-CH<sub>2</sub>O-)以外に、オキシメチレン基(-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-)、オキシプロピレン基(-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-)およびオキシテトラメチレン基(-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-)等のオキシアルキレン基(-C<sub>a</sub>H<sub>2a</sub>O-) (<sub>a</sub>は2以上の整数、好ましくは2~4の整数、また炭化水素単位(C<sub>a</sub>H<sub>2a</sub>)は直鎖でも分鎖していてもよい。)、および炭化水素単位(-C<sub>β</sub>H<sub>2β</sub>-) (<sub>β</sub>は2以上の整数、好ましくは2~4の整数)がランダムまたはブロック単位で結合しているものである。さらにポリアセタール樹脂としての特性を失われない程度に主鎖または側鎖中にフッ素基、水酸基、カルボキシル基などの官能基を設けてもよい。また、オキシメチレン基以外の割合は用途に応じて適当に選択することができる。

【0008】 ポリオキシメチレンコポリマーは、ホルムアルデヒド単量体、またはその3量体(トリオキサン)もしくは4量体(テトラオキサン)等と、エキレンオキシド、プロピレンオキシド、エピクロロヒドリン、1,3-ジオキソラン、グリコールのホルマール等の環状エーテルとを、重合することにより製造することができる。

【0009】 ポリアセタール系樹脂母材(1)の分子量は特に制限されることは無いが、好ましくは5万~30万程度のものが使用される。

【0010】 [アルカリ性添加剤(2)] アルカリ性添加剤(2)としては、特に制限されることは無いが、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属の水酸化物、マグネシウム、カルシウム等のアルカリ土類金属の水酸化物、炭酸塩などの無機塩基物、さらにスルホン酸基およびカルボキシル基のアルカリ金属塩およびアルカリ土類金属塩、アルカノールアミン系、アルカロイド系などの有機塩基物が好適に用いられる。具体的には、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、マグネシウムスルホネート、カルシウムスルホネート、アルカノールアミンなどが含まれる。

【0011】 更にアルカリ性添加剤(2)は、ポリアセタール系樹脂母材(1)よりも酸霧囲気下において劣化しやすい材料によって覆われていることが好ましい。このような構造にすることによって、ポリアセタール系樹脂材料の周囲が酸性霧囲気下の時にのみアルカリ性添加剤が酸性霧囲気下に放出されるため、不必要にアルカリ

(3)

3

性添加剤の減少を防ぐ事ができる。ポリアセタール系樹脂母材(1)よりも酸霧囲気下において劣化しやすい材料としては、ポリアセタール系樹脂母材の組成に合わせて適当に選択することができる。具体的には、アクリル系樹脂、スチレン系樹脂などを用いることができる。

【0012】ポリアセタール系樹脂母材(1)とアルカリ性添加剤(2)の配合割合は、ポリアセタール系樹脂母材(1)を100重量部とした場合、アルカリ性添加剤(2)は3~20重量部、更に5~10重量部が好ましい。アルカリ性添加剤(2)の配合量が3重量部より少ないと酸性に対する効果が低く、また、20重量部より多いと樹脂の機械的強度が低下してしまう。

## 【0013】

【実施例】以下に、実施例に基づいて本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【ポリアセタール系樹脂材料の調整】ポリアセタール(ポリプラスチック社製、商品名ジュラコンM90-44、ポリオキシメチレンコポリマー)を100重量部に対し、表1に示す被覆材にて被覆されている添加剤を下記の表1に示す割合でドライブレンドした後、押出機にて溶融混練を行いペレット化した。このペレットを乾燥した後、射出成形によりボールジョイントシートを作成した。

## 【0014】さらに作成したボールジョイントシートを\*

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3
POM (重量部)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)
添加剤 (重量部)	カルシウムスルホネート (5)	マグネシウムスルホネート (5)	カルシウムスルホネート (5)	カルシウムスルホネート (5)	なし	なし
被覆材	アクリル樹脂	アクリル樹脂	アクリル-ステレン樹脂	オレフィン樹脂	なし	なし
外見	◎	◎	◎	△	×	×
走行性	◎	◎	◎	△	×	×

比較例2: ボールジョイントシート上にカルシウムスルホネートを塗布

【0017】添加剤としてアルカリ性添加剤を用いたボールジョイントシートを使用した実施例では、外見および操舵フィーリングについては問題はないが、アルカリ性添加剤を用いていないボールジョイントシートを使用した比較例では、亀裂または割れの発生が確認され、さらに操舵フィーリングの異常および大きな異音も発生するものとなった。

(3)

4

\* 3.5 wt %硫酸水中に浸漬し、硫酸水から取出した後60℃の雰囲気中に1時間放置し、これを10サイクル繰り返した。サイクル試験後、鉄製ボールジョイントと鉄製リンクとの間にサイクル試験後のボールジョイントシートを挟み込み、実車(操舵性部分)に装着した後、悪路耐久試験を行い試験片の外見(亀裂、溶損)および走行性の評価を行った。表1のPOMはポリアセタールである。また、比較例2についてはボールジョイントシート上にアルカリ性添加剤を塗布したものである。結果を表1に示す。

【0015】表1の評価につき、外見の評価については、

◎: 全く亀裂および溶損は無い。

○: 溶損は無いが多少の亀裂がある。

△: 少数の亀裂または溶損が見られる。

×: 亀裂または溶損が大きい。

であり、走行性の評価については、

◎: 操舵フィーリング異常および異音の発生がまったく無い。

○: 操舵力が多少大きくなるが、異音の発生は無い。

△: 操舵フィーリング異常および異音が多少発生する。

×: ガタツキ音が発生する。

である。

## 【0016】

## 【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3
POM (重量部)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)
添加剤 (重量部)	カルシウムスルホネート (5)	マグネシウムスルホネート (5)	カルシウムスルホネート (5)	カルシウムスルホネート (5)	なし	なし
被覆材	アクリル樹脂	アクリル樹脂	アクリル-ステレン樹脂	オレフィン樹脂	なし	なし
外見	◎	◎	◎	△	×	×
走行性	◎	◎	◎	△	×	×

## 【0018】

【発明の効果】以上のようにポリアセタール系樹脂中にアルカリ性添加剤を配合することにより、耐酸性を有するポリアセタール系樹脂を得ることができる。また、アルカリ性添加剤をポリアセタール系樹脂よりも酸に弱い材料によって覆うことにより、不必要にアルカリ性添加剤が流出することがないので高寿命化が可能となる。